

Victor F.B. de Mello:

Desculpe insistir nisto, mas é que eu visei no meu breve relato provocar debates, não querendo por outro lado deixar de concluir que eu estou de acôrdo com a grande maioria das idéias que foram apresentadas subseqüentemente, porque, enfim se eu não fui muito feliz na expressão, de qualquer forma as nossas idéias estão muito consentâneas.

Eu queria apenas aduzir algumas explicações adicionais se necessárias. O Prof. Mário Brandi Pereira teve a ocasião de me consultar sôbre o que é que eu entendia como distinção entre curso de extensão Universitária e curso de pós graduação. Eu tenho a impressão de que nas próprias palavras dêle, êle definiu exatamente o que eu quiz definir. Eu julgo os cursos de extensão universitária como altamente proveitosos, devendo ser oferecidos continuamente: são cursos mais ou menos restritos a determinados campos de atividade profissional, nos quais se atendem às necessidades dos campos diversos. Por exemplo, poderíamos fazer um curso de extensão universitária de pavimentação, o que está sendo feito; um de fundações; deveríamos dar também um de mecânica dos solos. E distinto destes cursos de extensão, o que eu chamaria de curso de pós-graduação para aqueles 5 a 10% dos alunos mais seletos, que vêm sendo selecionados no processo automático de peneiramento sem falta nenhuma ao conceito democrático. Enfim, os mais seletos seriam pouco a pouco empurrados aos cursos de pós-graduação como um limiar à carreira de criação de engenharia, ciência de engenharia, consultoria e ensino; isso são coisas que devem ser um pouco peneiradas e distinguidas daquilo que é prática profissional. Então eu tenho a impres-

mente, e automaticamente dentro do modo de ser tecnológico científico da era moderna.

Eu sinto isto profundamente, e sinto isto com magua ao ver enfim os problemas dos meus próprios filhos. Sinto isto, ao vêr o esforço absolutamente inútil de tentar lecionar certas cadeiras, com certas orientações, no 4º ano do curso de engenharia, quando, como nós bem vimos também na interferência do Senhor Presidente, o aluno enfim já tem sua formação mais ou menos definida, e as escolhas que tem são, ou a deserção profissional mencionada pelo Magnífico Reitor, ou então a manutenção de uma infeliz farsa pelo resto da vida. Bom, então, o problema de formação para mim é um problema dramático, como para todos os que o mencionaram, aquêles que já tiveram a oportunidade de discutir o assunto.

Dentro dessa formação eu apenas salientaria um aspecto, que a meu vêr, é tão fácil, e eu próprio tive experiência na minha formação primária e secundária, um aspecto muito simples de como são conduzidas as matérias no curso secundário inglês. Eu tive ainda há dias, a oportunidade de recordar alguns dêstes aspectos porque estava arrumando malas, por motivo de uma viagem. Mas fui encontrar tôda a papelada de escola secundária na Índia, há mais de 25 anos, e tive a oportunidade de mostrá-la a meu filho. Assunto que repetidamente eu discutia com êle, porque está agora numa idade em que mais ou menos há 25 anos eu estava lá. Pois nós tínhamos uma média da ordem de 10 a 12 disciplinas ou cadeiras, como os senhores queiram chamar, todos os anos, desde a idade de 10 anos, que eu me recordo, (foi quando eu ingressei, nesta escola inglesa); nós tínhamos álgebra, geometria euclidiana, etc., tudo isto colateralmente, lado a lado; e nunca me passou pela cabeça imaginar que algum destes assuntos pudesse ser destacado como

mais monstruoso, mais difícil de se observar do que o outro, porque enfim todos os raciocínios iam colateralmente se expandindo, para fazer parte do mesmo conjunto. Eu acho que é um crime o que se faz na educação aqui que se subordina a dois pseudo-câmpos, letras e ciências, etc., dando-se naturalmente de começo as letras e permitindo-se a penetração um tanto tardia de ciências, dando-se a impressão de que é um assunto mais ou menos um tanto estranho, um corpo estranho que está penetrando, que deveria ser... aceito com reservas ou rechassado. Essa é uma situação trágica. Dentro dêsse mesmo raciocínio eu propuz uma tese de que acho que está absolutamente errado o que se está fazendo quanto ao curso colegial em subordiná-lo a duas escolas distintas, a chamada científica e a clássica. O drama que se mencionou da escolha, aos 17/18 anos na Universidade... pois não é na Universidade, absolutamente: aos 15 anos o rapaz tem que saber se julga que sabe e gosta de ciência ou se julga que gosta dos clássicos.

O que é clássico, ou o que é ciência? Quem presume discutir o Saber e subordiná-lo a dois pseudo-câmpos? Se existem dois, existem n ou então existe um só! Enfim, isto é um problema dramático. Mas nós temos que nos restringir, para ficarmos dentro do nosso âmbito de Mecânica dos Solos, ao problema do curso de Engenharia Civil, e do curso de pós-graduação e de pesquisa.

Dentro do curso de Engenharia Civil eu também mencionei como importante êste problema de evitar a compartimentalização. Também me recordo das disciplinas do M.I.T., em que naturalmente existe um 1º ano inicial, predominantemente de ciências, mas aí existe um 1º ano com uma disciplina intitulada Filosofia da Engenharia. Enfim, já existem cadeiras de âmbito bem mais amplo, para dar perspectivas do que

é a profissão logo no 1º ano; mas, a partir do 2º ano, começam logo as disciplinas de Estruturas, Resistência dos Materiais, etc., a se desenvolver lado a lado, conjuntamente. Não é uma disciplina que se faz no 4º ano, nem se fez no 3º e nem se fará no 5º; isto não existe, porque é tudo parte de um processo de formação. Já ouvi tão frequentemente essas discussões que são tão absurdas, aritméticamente absurdas, de que 6 disciplinas é muito, porque 5 disciplinas ou 12 etc.: ora, evidentemente quem diz 12, tem que dizer 12 de que unidade; nós podemos diminuir a matéria em cada disciplina, de modo que 12 disciplinas de tanta matéria seja equivalente a 6 de uma matéria dobrada. Não é esse o problema.

Bom, a compartimentalização então eu já mencionei como sendo a meu ver um erro de conjunto.

Até certo ponto está-se atendendo a esse assunto no momento, dentro desse âmbito da instituição dos Colégios, dos Institutos de Ciências, Institutos dentro das Universidades. Eu acho muito interessante isso, porém, se estes institutos passarem a ser umas estruturas um tanto formais de novo, sairemos de um erro para entrar no outro. Porque o Instituto de Química distinto do Instituto de Física, daqui a uns 5 ou 10 anos, pode estar criando novos riscos tão dramáticos quanto os que nós temos hoje. Então, a meu ver, realmente é preciso promover e fortalecer, conforme mencionei, uma fertilização cruzada contínua em todos os anos.

Bom, então eu não vou mais prosseguir na discussão dos cursos de formação de engenharia civil, porque como digo, nós temos que passar ao assunto da especialidade.

Nos cursos de pós-graduação, nós tivemos ocasião de focalizar rapidamente o que se encontra no presente momento aqui no Brasil, ou seja, duas iniciativas: o curso chamado pós-graduação na Escola Politécnica

ca da Universidade de São Paulo, e o curso de mestrado pós-graduação da Escola Graduada de Ciências e Engenharia da PUC. Eu tenho a impressão de que a maioria dos senhores, pelo menos aqueles que tiverem interesse no assunto, terão visto o resumo apresentado. No curso da Escola Politécnica, já é algo estranho a subordinação de matérias para constituir os títulos profissionais: Estruturas e Construções de um lado, e de outro lado, Hidráulica e Transportes. Os senhores visualizam um indivíduo sendo engenheiro civil em hidráulica e transportes. Que gênero de aplicação na vida profissional, teria a combinação Hidráulica e Transportes? Ou é hidráulico-hidroelétrico, hidráulico-sanitário, etc., ou é transportes, estradas, etc. Eu não compreendo, porque não querem passar de uma fase de ser engenheiro civil genérico para umas estruturas consentâneas com a prática profissional; fica-se num meio termo que realmente não expressa nada.

Bom, mas enfim, os senhores visualizam uma pessoa tentando fazer um curso de pós-graduação de Estruturas e Construções, com as seguintes escolhas, entre 6 disciplinas que foram providas das quais têm que fazer 4: Barragens, Planejamento Urbano Regional, Planejamento Territorial, Matemática para Engenharia, Estruturas, e Cálculo de Estrutura de Concreto Armado em regime elástico-plástico. Bom, destas 6 matérias o candidato teria que escolher 4, e em função de ter sido aprovado em 4 teria subitamente alguma formação mais especial. Eu não sei em que.

Quanto ao curso de pós-graduação recém-instalado na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro: este já tem uma mentalidade formativa de atenção aos problemas de Matemática, porém eu queria salientar que nisto transparece como evidente, o desejo de suprir lacunas do curso de formação. Ora, se no curso de pós-graduação, nós vamos ocupar tempo a

suprir lacunas do curso de formação, então eu não sei o que sobra para podermos qualificar o candidato de Mestre em certo assunto, porque êle não terá tido naquêle assunto praticamente tempo nenhum. Realmente, está sendo dada uma atenção bastante interessante à Matemática, se bem que para certos campos da Engenharia Civil essa matemática seria demasiada. Foi dada uma atenção um tanto especial também à Hidrodinâmica avançada, que evidentemente, sob certos ramos profissionais da Engenharia, não seriam tão úteis. De qualquer forma, é uma iniciativa interessantíssima porque pela 1ª vez se institue entre nós a idéia da necessidade absoluta do curso de pós-graduação como uma atividade a tempo integral: 12 meses de trabalho, os candidatos sendo apoiados por bolsas, etc. Aproveito o ensejo para ressaltar que, não se pode prover uma formação de pós-graduação mediante ciclos de palestras à base indistigável de paraquedismo, mediante a ilusão de uma somatória de pequenas iniciativas que não se somam. Isso não é formação.

Então, quanto aos dois cursos que no momento estão sendo dados, eu queria frisar que a iniciativa da Escola Politécnica é visivelmente uma iniciativa no sentido de evitar um esvaziamento dos quadros da escola de acôrdo com a lei que pretendeu fazer com que o corpo docente se dinamizasse; se melhorasse, se aprimorasse; ora, um pouco mais além eu menciono que nós sofremos um dramático problema como sociedade, de não quereremos enfrentar o problema onde êle reside, nós disfarçamos as soluções. Se um professor, se um jovem assistente não vale a pena como assistente, ou como instrutor, nada mais correto ou prático do que simplesmente, ao fim de um ou dois ou três anos, que seria naturalmente o período de experiência dêle na sua nova atividade, convidá-lo a uma conversa particular ou então convidá-lo a êle se convidar a se retirar.

Isto se faz em tôdas as indústrias, em tôdas as profissões, e pelo fato de se fazê-lo é altamente salutar para quem se retira e para quem fica. Nós pareceremos nutrir um conceito de que poupamos um indivíduo em não convidá-lo a sair, e não nos lembramos de que a pessoa ao fim de dois ou três anos mudando de ambiente, achando eventualmente um ambiente para o qual ela terá sido melhor talhada, poderá realmente progredir muito mais e nos agradecer, uns 3 ou 4 ou 5 anos mais tarde, ao invés de continuar durante 30 anos, e eventualmente ao fim de 15 ou 20 anos, sofrer aquela dramática e triste, trágica situação de enfrentar greves, etc. Se nós não sabemos dizer à pessoa se êle presta ou não presta para uma determinada função ao fim de 2, 3 ou 5 anos, que nos contenhamos nos nossos julgamentos quando é tarde demais, porque aí é desumano: aos 20 anos de profissão, uma pessoa de 45/50 anos de idade ouvir dizer que há 20 anos está deslocado numa profissão, é desumano, é absolutamente inaceitável em qualquer ramo de vida profissional ou da vida social. Portanto, de uma forma ou de outra nós temos que enfrentar êste problema. Um professor contrata uma certa pessoa para ser assistente; êle deveria no fim de 1, 2, 3 ou 5 anos, indicá-lhe claramente uma das duas opções.... progredir ou então despeça-se.

Neste sentido eu faço uma menção, do que eu acho que deveria estar sendo contratado e automaticamente regeitado nas escolas; uma estimativa simplesmente muito aproximada. Digamos que nós tivéssemos um crescimento da ordem de 10 a 15 % por ano, taxas de crescimento em São Paulo são de ordem de 10%, então nós precisaríamos admitir uma taxa de tentativas de solução do emprêgo, dos instrutores ou dos pesquisadores da ordem de proporções de 3:1 ou 4:1. Isto por que estatísticas mostram nas empresas diversas se -

gundo uma estatística da American Society of Civil Engineers que depois de ter-se tentado 3 candidatos a um emprêgo é que eventualmente se consegue 1. Quer dizer em média, a cada 3 tentativas se consegue 1 empregado bom, bem talhado para sua colocação. Então significa que seria normal rejeitar 2 para cada 3 que são contratados. Possivelmente no ensino, que já é uma profissão requerendo exigências um tanto maiores, talvez seja taxa até maior, mas digamos 3:1; então se nós temos um crescimento de 15% por ano, nós teríamos que estar contratando 45 a 50% do corpo docente de cada cadeira por ano. Eu vejo um panorama desanimador em algumas das escolas de São Paulo, a que eu estou ligado, etc., em que há 14/15 anos que eu conheço as cadeiras, continuam os mesmos dois professores ou eventualmente dois outros professores, não os mesmos, mas enfim, continuam dois. Não estamos atendendo às necessidades do país, de jeito nenhum. Bom, então eu proponho que se atenda ao problema de saber se um instrutor é bom ou não é bom diretamente, e não inventando uma farsa de obrigá-lo a fazer cursos, obtendo aprovações para simplesmente evitar a sua rejeição. Agora, o curso instituído na P.U.C. do Rio de Janeiro é realmente um curso de pós-graduação em sua conceituação de trabalho, esforço e conceituação de tempo integral, etc. Apenas no que diz respeito à formulação de currículos eu diria no momento estar um tanto incipiente ainda porque não atende às deficiências dos cursos de graduação nem atende às necessidades e exigências do meio, da prática profissional. Então, em resumo, eu proporia para debates, os seguintes itens, conforme estão mencionados no meu relato.

Primeiro, nos cursos de pós-graduação, há necessidade de se distinguir claramente entre cursos de extensão, complementação e atualização universitária, ou de divulgação profissional; e por outro lado os cur

sos de pós-graduação propriamente ditos, Quando eu fa-
lo num curso de extensão, ou de complementação ou de
atualização, tenho em mente que estes cursos devem
ser mantidos permanentemente, estarem à disposição pa-
ra qualquer engenheiro que queira ampliar seus cam-
pos de conhecimentos, melhorá-los ou atualizá-los.
Êsses cursos são realmente disciplinas, são simples
palestras. A meu vêr poderiam ser melhor estrutura-
dos através dos Clubes ou Institutos de Engenharia,
aproveitando aqui, já de uma pequena discussão com o
Prof. Golombeck. Realmente as escolas têm estruturas
muito fechadas, conforme foi mencionado hoje cêdo.
Os Institutos e as Associações de Classe, até certo
ponto têm uma estrutura um tanto mais aberta que fa-
cilita a promoção de tais cursos. Por exemplo, o Ins-
tituto dos Arquitetos, e Instituto de Engenharia de
São Paulo, de tempos em tempos abrem um curso ao pú-
blico, digamos sôbre tecnologia do concreto, ou sô-
bre planejamento, etc. Dêste tipo de cursos, quanto
mais, melhor; mas êles não constituem formação no sen-
tido de conferir um título ou um grau adicional. Os
cursos de pós-graduação propriamente ditos que nós
estamos visualizando devem ser, em contraposição, des-
tinados, digamos, ao ensino, à formação de novas men-
talidades para pesquisas, etc.

Então temos primeiramente o curso de exten-
são, dentro de um campo de trabalho profissional bem
estruturado. Nós temos um magnífico exemplo pelo Ins-
tituto de Pesquisas Rodoviárias, que parece que está
funcionando muito bem; os cursos especializados de
pavimentação, etc. É claro que no Brasil nós podere-
mos manter êstes tipos de cursos e com muito provei-
to. E que sejam conferidos certificados de conclu-
são do curso que são úteis na prática profissional,
e que um engenheiro que se formou num dêsses cur-
sos, desde que sejam honestamente conduzidos, com

tôdas as provas, reprovação e tudo mais, enfim, êle deve receber uma colocação na vida profissional mais graduada, mais elevada do que uma pessoa que não o teve. Este tipo de curso é facil estruturar e de tempos em tempos está sendo e será estruturado em todos lugares.

Agora, o outro tipo de curso, um curso digamos, de vanguarda de engenharia criadora, um curso para professores, um curso para pesquisadores; êste tipo de curso que seria um curso no qual nós não poderíamos nos restringir a um ou outro campo da prática profissional. Eu tenho muito receio dêstes cursos restritivos, porque a compartimentalização é um grave perigo. Ocorre-me mencionar aqui a discussão que surgiu durante uma das sessões do Congresso de Montreal, a discussão sôbre uma infeliz ocorrência de um acidente junto à barragem de Mattmark. Em julho de 1965, ocorreu um escorregamento de uma geleira, imediatamente a montante da barragem de Mattmark, e com isso houve mortes, e destruição do canteiro da obra que estava situado imediatamente ao pé desta geleira, e conseqüentemente, inclusive, houve atraso para a obra. A obra vai ser entregue só com um ano de atraso, houve necessidade de remoção e houve uma fissura, um problema na barragem que está sendo cuidado no momento. Mas no fundo não foi absolutamente nenhuma rutura da barragem, e foi interessante a discussão porque evidentemente dentro do âmbito de Mecânica dos Solos, todos se levantaram para dizer que a final de contas a Mecânica dos Solos, ela, estava isenta de qualquer crítica; ela havia sido bem conduzida, não havia problema nenhum. Daí o Prof. Peck se levantou e disse em poucas palavras uma coisa que gravou profundamente em minha mente: nós devemos nos lembrar de que nós somos engenheiros civis primeiro, quem inventou estas especializações fomos nós, se as

especializações foram levantadas foi em benefício da sociedade e não em detrimento dela; e se nós formos começar a dizer agora que na minha especialidade não aconteceu nada, mas foi na especialidade do outro, então começam a haver as terras de ninguém entre as especialidades de ninguém, e o grande prejudicado será o público. Ora, o fato é que nós estamos aí para construir umas obras para serem boas sob todos os aspectos, para serem úteis, econômicas, etc., sob todos os aspectos. Se nós inventamos que só daqui até aqui é Mecânica dos Solos, e, daqui até acolá é geologia, daqui pra lá é mecânica das neves, e daqui em diante é mecânica das rochas, isto deveria ser em benefício da sociedade e não em seu detrimento: portanto lembremo-nos disto, da compartimentalização, que é um grave perigo para a sociedade. Voltando portanto ao assunto do tema em discussão eu queria ressaltar que sou altamente contrário a cursos de pós-graduação que visem especificamente somente o que eu chamaria de pequenos campos da prática profissional. Cursos de pós-graduação propriamente ditos têm que criar mentalidades, têm que ampliar perspectivas, abrir campos de fertilização cruzada entre diversas mentalidades.

Eu mencionei aqui a esmo umas mentalidades distintas que cada uma das disciplinas nos confere, nos conferiu através da história da engenharia civil: a mentalidade de estruturas tipicamente matemática rigorosa; a hidrologia com a mentalidade do tratamento estatístico de fenômenos naturais; a mentalidade da mecânica dos solos, uma mentalidade de experimentação cuidadosa com respeito a um continuum dos materiais fracos, um continuum muito delicado; e agora a mecânica das rochas que vem se sobrepor a tudo isso com a mentalidade dos receios dos descontínuos. Enfim, todas estas disciplinas têm que ser estudadas e apreendidas, não meramente sob o ponto de vista da

matéria que elas tenham a lecionar, mas sob o ponto de vista das mentalidades que elas criam, e só então é que nós poderemos discutir o que eu realmente chamaria de curso de pós graduação, a formação de uma mentalidade. Então eu chamaria de curso de pós graduação, a formação de uma mentalidade.

Então sob este ponto de vista eu lamento ter que dizer que no momento eu não vejo realmente interêsse em se criar, em se montar no Brasil este tipo de curso para mecânica dos solos de imediato. Eu faço isto contrangido, reconhecendo que naturalmente talvez isto leve a debates um tanto difíceis. Vamos reconhecer que nós temos diversos centros de mecânica dos solos, não temos um centro forte com várias mecânicas dos solos em choque, análise e síntese. Nós temos escolas distintas, fechadas de costas para fora, cada uma naturalmente, mas não temos realmente dentro de uma escola, de uma única escola, diversas pessoas, diversos indivíduos, em grau praticamente de equilíbrio de conhecimento, fertilizando-se cruzadamente com suas idéias, discordando com os outros em função disso nascendo sínteses de pensamento. Nós não o temos ainda; para criá-lo não seria muito difícil, seria necessário reunir elementos de diversos pontos cardeais do Brasil para um só centro, a tempo integral. Se nós pretendêssemos fazer isto, talvez só se poderia fazê-lo cada quatro ou cinco anos, digamos, porque o mercado imediato de exigência de professores e de pesquisadores de mecânica dos solos no Brasil não deve ser maior, digamos, do que de uns cinco ou seis por ano, então cada quatro ou cinco anos nós poderíamos reunir uns vinte a vinte e cinco e manter um curso de 25 alunos a tempo integral como espinha dorsal; sem isto não existe um curso de pós graduação. Será que esta solução é suficiente e necessária de imediato? Eu

tenho a impressão de que talvez seja muito mais conveniente e vantajoso nós mandarmos êstes 5 ou 6 indivíduos por ano que se revelem melhor destinados a esta atividade em ciência de engenharia, digamos, mandá-los para o estrangeiro passar uns 2 ou 3 anos fazendo um doutoramento de fato e voltando. Eles trarão consigo muito mais idéias partindo de centros em que existem estas condições para o choque de idéias que eu acho indispensavel para a criação da engenharia. Permito-me ressaltar que eu não vejo nesta minha sugestão nenhuma cessão do meu alto patriotismo e nacionalismo, considerado justamente as vantagens da importação imediata de fertilização cruzada com os melhores centros do exterior.

Então sob êste ponto de vista eu acho que deveríamos no momento nos restringir a cursos de campos específicos da prática profissional, e, no restante, ou mandarmos todos os anos 5 ou 6 pessoas para o estrangeiro para fazerem o doutoramento de fato, ou então esperarmos cada 4 ou 5 anos para reunirmos umas 20 ou 25 pessoas num centro qualquer e aí formulando um curriculum completo, fazendo um curso a tempo integral num centro único do Brasil. Eu reconheço as dificuldades de tudo isso, e me proporia que, se fosse discutida a criação de um curso tal no Brasil, que a Associação Brasileira de Mecânica dos Solos fizesse a formulação do curriculum. Que não deveria ficar a cargo, de forma nenhuma, de nenhuma escola, nenhuma pessoa, deveria ser amplamente debatição, porque justamente a vantagem que eu vejo é nas discor-sâncias.

Então passamos daqui para o campo das pesquisas, que é o último tópico. Tem sido grandemente louvada entre nós a idéia de pesquisa laboratorial, depois de tãda a tendência de falarmos em estudos, em ensino livresco, passou-se a um periodo de exagê-

ro da pesquisa laboratorial como antitese. Eu mantenho contacto permanente e íntimo com esse problema de laboratório. O problema de manter equipamentos e cursos de laboratório, em dia com as últimas novidades, é um problema trágico. Nós estamos nos iludindo, fazendo pesquisas laboratoriais hoje em 1966 com equipamentos que realmente só eram válidos em 1954. Digamos, o problema não é somente uma questão de precisão, porque há certas descobertas que estão sendo feitas, que retiram todo e qualquer sentido a certas pesquisas, ensaios de pressão neutra, por exemplo. Os ensaios de pressão neutra começaram em 1946, até 1954 por aí, até 1957, quando o prof. Casagrande esteve aqui pela primeira vez na barragem de Três Marias, eu me recordo bem que ensaios de pressão neutra eram um privilégio, digamos assim, de uma 1/2 dúzia de firmas do mundo. De um momento para o outro, de 1957 ou 58 para cá, praticamente todos os laboratórios do mundo passaram a fazer ensaios de pressão neutra. Mas acontece o seguinte: enquanto isso, voltou-se salutarmente a pôr em dúvida os ensaios no tocante a como eram feitos e o que se estava realmente medindo. O ano passado, por exemplo, eu passei pelo Bureau of Reclamation, e vimos lá uma nova técnica de ensaios que permitia medir pressões neutras negativas da ordem de 100 atm., se me recordo, invalidando por completo grande número de trabalhos que tinham sido feitos ou estavam ainda sendo feitos. Eu vi afluir, correr lá para o Bureau of Reclamation gente do M.I.E., da Noruega, etc., para verem esta última técnica, porque de um momento para outro se abriu o alçapão em matéria de ensaios laboratoriais com medidas de pressão neutra. Nestas circunstâncias, e vendo a rapidez com que evoluem as análises teóricas baseadas em ensaios laboratoriais, eu tenho a impressão de que nós deveríamos, até certo ponto, honesta-

mente, nos abster de ilusões quanto a isso.

Eu acho o nosso campo, grande, fabuloso, a esperar tôda a contribuição possível, se desdobra em duas facetas, que proponho aqui para têrmo de debate.

Uma faceta é a pesquisa bibliográfica e sua adaptação às nossas condições. Até certo ponto eu fico pasmado em ver quanta coisa se discute hoje aqui, que se estava discutindo em 1945; quanta coisa que se discute hoje, sem tomar conhecimento do que se publicou em 1948, 50, 54, etc. Nós temos o problema dramático de tradução do que se está publicando explosivamente por todo o mundo afora; de tradução, de aproveitamento, de digestão de tudo isso para nosso ambiente. Todos os que tiverem realmente alguma capacidade de sintética de criação, de pesquisa, têm aí um campo aberto fabuloso. Classificação bibliográfica de todos os artigos que vêm vindo de todos os cantos do mundo, e aproveitamento de transformação fazendo sínteses, etc., e publicando trabalhos entre nós, eu acho que é uma atividade que ocuparia mais de duas ou três vezes os corpos docentes de tôdas as escolas, de tôdas as cadeiras de mecânica dos solos do Brasil nos próximos x anos, e cada vez mais. Mas enfim, o fato é lamentável quando nós passamos a redescobrir o que já foi descoberto, ou às vezes a continuar persistindo em erro apesar de coisas que já estão escritas e publicadas há 10, 15, 20 anos. Isso é triste; não descobrir coisas novas não é tão triste! Existe lugar para todos.

Finalmente, o outro campo de pesquisa a que eu acho indispensável nós nos dedicarmos intensamente é à pesquisa de campo, observações de obras. Nestas, os senhores podem facilmente perceber que não existe êsse perigo que eu mencionei, de que os acadêmicos de aventais brancos da Noruega ou de Londres, ou da Suissa, ou do M.I.T., subitamente nos abram um alçapão de baixo de nossos pés. Em pesquisas de campo, nós temos

a obrigação de intensificarmos amplamente os nossos trabalhos. E aí o trabalho e proveito é duplo: de um lado, a distilação e comprovação da teoria e prática para nosso uso, e do outro lado a culminação da formação do próprio profissional. Porque nenhum profissional realmente conclue a sua formação pelo simples fato d'ê-lo fazer uma certa obra. É preciso fazer a obra, e sofrer, sentir e realmente viver, como a obra se comportou. Enquanto êle não fêz isso, êle não se formou, êle não coligiu nada absolutamente para seu futuro, nem para o futuro do país. Então nós temos aí um campo fabuloso de observação intensa com pesquisa em tôdas as obras, nâste sentido nós temos sido altamente felizes, e eu não vejo oportunidades tão grandes para profissionais em lugar nenhum do mundo, quanto nós temos aqui de observação de obra. A média geral no resto do mundo é de 3 ou 4 engenheiros por obra, aqui no Brasil seria exatamente o contrário, um engenheiro para cada 3, 5, ou 10 obras. Então porque não aproveitar, porque não capitalizar êsse fabuloso manancial de pesquisa? É aí que nós deveríamos nos dedicar.

Eu peço perdão por ter tomado tanto do seu tempo, e são êstes os temas que eu proponho para debates.

Victor F.B. de Mello:

Sr. Presidente, Sr. Coordenador, Sr. Secretário, Colegas Congressistas. Depois da brilhante exposição desta tarde, do Magnífico Reitor Aluizio Pimenta, de um lado eu me vejo na posição evidente de presumir repetir algumas idéias que já foram muito claramente esboçadas e mesmo reiteradas, e de outro lado, eu tenho a satisfação de poder afirmar que nós tivemos uma ampla demonstração de que a maioria dos que ouviram a brilhante palestra do Magnífico Reitor, estariam de acordo com um grande número das teses apresentadas.

Como o tempo já vai adiantado, vou então me restringir à exposição de uma parte do tema mais especificamente dirigida à especialidade.

Dentro do meu relato, eu fiz questão de focalizar a idéia de que a meu ver, nós não podemos realmente discutir cursos de pós-graduação sem reformularmos adequadamente os cursos de formação. E nesta formação eu tenho por implícita, toda a formação desde o primário, secundário, etc. Conforme eu mencionei, nós não estamos presentemente formando nos jovens uma mentalidade para eles viverem, logicamente, intuitiva

III Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos, Belo Horizonte, Ago. 1966, vol.III, pp.71-86.

são que nas próprias palavras do Prof. Mário Brandi Pereira, êle expressou melhor o que eu quiz dizer.

O Prof. Brás Alberto Gravina mencionou com muita propriedade os testes de inteligencia. Eu tive a ocasião de fazer êsses testes só depois de formado no M.I.T. porque durante a guerra não os havia. E agora muito recentemente pedi a meu próprio filho, que tem 15 anos, de fazer um teste de inteligencia. Acredito muito nêsses testes de inteligencia como uma magnífica solução; não é total, como nenhuma solução jamais será total, mas enfim é uma grande ajuda. Quanto ao curso de pós-graduação, que o Prof. Brás Alberto Gravina mencionou, eu não sei se cheguei a esclarecer, como pretendi, que a meu ver o referido curso constitue a primeira iniciativa correta no sentido correto de tempo integral, de formação, etc., de modo que eu louvo imensamente a iniciativa da FUC, e apenas tomei a liberdade de discordar um pouquinho do currículo. Evidentemente, nenhuma iniciativa pode nascer pronta, ou bela e perfeita logo no seu início. Nós temos que passar por uma certa fase de reformulação. Eu tenho a impressão de que o currículo está um tanto desequilibrado. Desequilibrado justamente a meu ver por causa do problema de tentar simultâneamente compensar deficiências de formação com vontade de reformulação.

Enfim, tudo isto dá um certo desequilíbrio, e um tanto daquilo que o sr. Presidente mencionou referente a uma tentativa de imitar um pouco o estrangeiro: nós temos que até certo ponto absorver um pouco das experiências estrangeiras, mas transplantá-las e readaptá-las, e assim haverá um período de transição no qual nenhuma coisa poderá ser perfeita. A meu ver nada no mundo é perfeito, felizmente, porque senão nós pouco teríamos que fazer.

Passando às observações do Prof. Paulo Cruz. Estou plenamente de acôrdo com o problema de salário que êle próprio mencionou, que é um problema de rees-

truturação para condições de aproveitamento e de melhoramento de salário. Por acaso ao preparar meu resumo tive ocasião de ver uns velhos envelopes de pagamentos, etc., como assistente da Faculdade de Arquitetura de São Paulo, na qual entrei em 1952. Eu tenho a impressão de que o problema não é tanto o salário inicial, mas, mais o de não se reconhecer a necessidade de promoção na carreira; isto é que é o mais dramático de tudo, porque como recém-ingressos os Instrutores que estão entrando com o acréscimo de 140% sobre o salário-base por tempo integral, estão até muito bem aquinhoados. Agora o problema é dramático porque fazem justamente da universidade um belíssimo trampolim para adquirir um pouco de nome, um pouco mais de traquejo, e depois, na medida que eles estão sendo espremidos pela falta de promoção na universidade, caem fora para lugares muito melhores. Eu vou simplesmente apresentar-lhes uma situação absolutamente calculada, por reajustamento direto na base do Índice de Custo de Vida da Conjuntura Econômica. O meu ordenado de assistente que em 1953 foi Cr\$ 8.500 seria atualmente - Cr\$ 583.000. Na realidade com todos os diversos governos (e note-se bem que passaram de 53 para cá, alguns dos melhores governos do Estado de São Paulo), com todos os melhores salário-família, aposentadoria, etc., e um monte de coisas que ninguém quer, porque naturalmente só trazem mais descontos, o meu ordenado passou a nada mais que um líquido de Cr\$ 372.000. Ora, e isso com promoções tanto de mérito (Assistente-Doutor) como de tempo de serviço: eu tive neste interim promoções duas vezes, pois a cada cinco anos há uma promoção de 5%.

Qual é a carreira da vida profissional de um indivíduo em que ele está disposto a enfrentar assim com orgulho a possibilidade de ser promovido cada cinco anos, 5%? Sejamos francos. Senhores congressistas, estes 5% foram concedidos por um ato de governo

altamente louvável, o primeiro a reconhecer a necessidade da promoção horizontal, fora as promoções por grau, grau de doutor, grau de não sei que mais, etc. Enquanto isso traduzindo para comparação com o salário de engenheiro recém-formado, e atualmente está reduzido a 62%. Enquanto isso, em 1953 nós tínhamos 12 a 13 alunos, atualmente nós temos 60 alunos. Enquanto isso em 1953 nós tínhamos 2 professores e hoje somos 2 professores. É esse o progresso que nós estamos decretando! O problema não é tanto de salário, é o problema de progresso, porque eu tenho a impressão de que todo mundo acaba sentindo pouco a pouco um tanto expremido..

A contradição em minha exposição anterior quanto ao equipamento de laboratório eu tenho a impressão de que não existe tanto quanto o professor Paulo Cruz assinalou. Existe uma diferença realmente. No resto do mundo, a concentração de acadêmicos teóricos trabalhando em laboratórios de universidades, etc., está levando a uma reformulação violenta, daquele grau de precisão que está levando os ensaios de laboratório para a ciência dos solos. Enquanto isto, não desfrutam eles de uma vantagem nossa de termos tantos professores que são simultaneamente projetistas e empreiteiros na prática profissional. Assim, lá as observações de obra continuam mais ou menos num nível muito semelhante ao nosso, o que nos permite enfrentar estas pesquisas com menos inferioridade. De outro lado, acontece que os gargalos na pesquisa do comportamento das obras não são ainda instrumentais. Em toda a ciência os gargalos do desenvolvimento da ciência mudam com o tempo, ora por falta de teoria, ora por falta de dados, ora por falta de instrumentos; enfim, vão por degraus, nunca é uma curva contínua. Sempre passa um certo período em que tem teorias excelentes, então ele precisa acumular dados; depois se tem dados demais, e

é preciso formular uma teoria, que ninguém formula. Depois se tem demasiadas teorias, e se precisa reformular instrumentos para poder conferir. Ora, eu proporia como minha tese, a de que nas teorias de campo atualmente aplicadas à mecânica dos solos, ainda a instrumentação não é o gargalo. O comportamento da estrutura é muito menos conhecido em precisão etc., de modo que a precisão de medidas que se obtém com equipamentos correntes de campo, nossos ou de outro lugar do mundo, não estão sendo o impecilho ao desenvolvimento.

Quanto ao desejo de que nestas universidades se mantenham laboratórios trabalhando intensamente, e que engenheiros, e que outros de fora penetrem, usando estes laboratórios, etc., isto eu acho que é um desejo comum de todos nós. Quando eu falo de curso de extensão universitária, eu mantenho em mente o curso de extensão completo, com laboratório, com inclusive prática de projetos, etc., tudo. Eu não concebodia cutir um curso de mecânica dos solos sem laboratórios de mecânica dos solos, sem um laboratório trabalhando, sentindo todos os problemas das imprecisões de ensaio, de correções, etc.

E no restante eu tenho a impressão de que estamos completamente de acordo todos, e agradeço a oportunidade que o Prof. Milton Vargas me deu para confirmar este acordo. Muito obrigado.